

Peristaltic Pump P-1

Instrucciones de funcionamiento

Idioma de origen de la traducción: inglés



Índice

1	Introducción	3
1.1	Información importante para los usuarios	4
1.2	Información reglamentaria	5
1.3	Instrumento	9
1.4	Documentación de usuario	12
2	Instrucciones de seguridad	14
2.1	Precauciones de seguridad	14
2.2	Etiquetas	18
2.3	Procedimientos de emergencia	20
2.4	Información sobre reciclado	21
3	Instalación	23
3.1	Requisitos del lugar	23
3.2	Transporte	23
3.3	Desembalaje	24
3.4	Montaje	24
3.5	Conexiones	26
3.6	Repuestos y accesorios	26
4	Funcionamiento	27
4.1	Conexión de la bomba	27
4.2	Configuración del caudal	28
4.3	Encendido y apagado de la bomba	29
4.4	Conexiones al tomacorriente de control remoto	29
4.5	Calibración de la información del volumen	29
5	Mantenimiento	31
5.1	Limpieza	31
6	Información de referencia	34
6.1	Especificaciones	34
6.2	Formulario de declaración de salud y seguridad	35
6.3	Información sobre pedidos	37

1 Introducción

Objetivo de las Instrucciones de funcionamiento

Las *instrucciones de funcionamiento* le facilitan las instrucciones necesarias para manejar el Peristaltic Pump P-1 de forma segura.

Requisitos previos

Para poder manejar el equipo Peristaltic Pump P-1 de la forma en que está prevista, se deben respetar los requisitos previos indicados a continuación:

- El usuario debe contar con conocimientos generales acerca de cómo funcionan un ordenador y el sistema operativo Microsoft® Windows®. (si se utiliza un ordenador).
 - El usuario debe comprender los conceptos de cromatografía líquida.
 - El usuario debe leer y comprender las Instrucciones de seguridad de este manual.
 - Peristaltic Pump P-1 y el software deben estar instalados, configurados y calibrados según las instrucciones de uso.
-

Acerca de este capítulo

Este capítulo contiene importante información del usuario, una descripción del uso previsto del Peristaltic Pump P-1, información sobre normativas, una lista de documentos asociados, definiciones de avisos de seguridad, etc.

1 Introducción

1.1 Información importante para los usuarios

1.1 Información importante para los usuarios

Lea esta información antes de utilizar el producto



Todos los usuarios deben leer las *Instrucciones de funcionamiento* al completo antes de instalar, utilizar o realizar trabajos de mantenimiento en el producto.

Mantenga las *Instrucciones de funcionamiento* a mano cuando utilice el producto.

Utilice el producto únicamente de la forma indicada en la documentación del usuario. De lo contrario, puede quedar expuesto a peligros que causen lesiones a su persona y daños al equipo.

Uso previsto

Peristaltic Pump P-1 es una bomba de laboratorio de canal único para utilizarse en cromatografía líquida y otras aplicaciones donde sea necesario establecer flujos de líquidos controlados con exactitud.

El Peristaltic Pump P-1 está diseñado para su uso en investigación únicamente y no debe ser empleado en procedimientos clínicos ni para realizar diagnósticos.

Información de seguridad

Esta documentación del usuario contiene ADVERTENCIAS, PRECAUCIONES e AVISOS sobre el uso seguro del producto. Consulte las definiciones a continuación.

Advertencias



ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica situaciones peligrosas que, si no se evitan, podrían causar la muerte o lesiones de gravedad. Es muy importante no proceder hasta cumplir y comprender todas las condiciones establecidas.

Precauciones



PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN indica situaciones peligrosas que, si no se evitan, podrían causar lesiones menores o moderadas. Es muy importante no proceder hasta cumplir y comprender todas las condiciones establecidas.

Información



AVISO

AVISO indica las instrucciones que se deben seguir para evitar daños al producto u otros equipos.

Notas y sugerencias

- Nota:** La nota A se utiliza para brindar información que es importante para un uso óptimo y sin problemas del producto.
- Consejo:** La sugerencia contiene información útil que puede mejorar u optimizar los procedimientos.
-

Convenciones tipográficas

Los elementos de software se identifican en el texto en **cursiva negrita**. Los dos puntos separan los niveles del menú, de ese modo **File:Open** hace referencia al comando **Open** en el menú **File**.

Los elementos de Hardware se identifican por el texto en **negrita** (por ejemplo, interruptor **Power**).

1.2 Información reglamentaria

En esta sección

Esta sección describe las directivas y las normas que debe cumplir Peristaltic Pump P-1.

Información de fabricación

La siguiente tabla resume la información de fabricación requerida. Para obtener más información, ver el documento de la Declaración de conformidad (DoC) en la UE.

Requisito	Contenido
Nombre y dirección del fabricante	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

Conformidad con las Directivas de la UE

Este producto cumple con las directivas europeas que se mencionan en la tabla mediante el cumplimiento de las correspondientes normas armonizadas.

Directiva	Título
2006/42/CE	Directiva sobre máquinas (MD)
2004/108/CE	Directiva sobre compatibilidad electromagnética (EMC)
2006/95/CE	Directiva sobre baja tensión (LVD)

Marca CE



La marca CE y la correspondiente Declaración de conformidad en la UE son válidas para el instrumento siempre y cuando:

- se use como una unidad independiente; o
- se conecte a otros productos recomendados o descritos en la documentación del usuario; y
- se use en el mismo estado en que fue entregado por GE, a excepción de las modificaciones descritas en la documentación del usuario.

Normas internacionales

Este producto cumple con los requisitos de las siguientes normas:

Norma	Descripción	Notas
EN/IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA-C22.2 N.º 61010-1	Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio	La norma EN está armonizada con la directiva 2006/95/CE de la UE.
EN 61326-1	Equipos eléctricos para medida, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM)	La norma EN está armonizada con la directiva 2004/108/CE de la UE.
EN ISO 12100	Seguridad de máquinas. Principios generales de diseño. Evaluación de riesgos y reducción de riesgos.	La norma ISO EN está armonizada con la directiva de la UE 2006/42/CE

Conformidad con FCC

Este equipo cumple con la Parte 15 de las reglas de la Confederación Federal de Comunicaciones (FCC) estadounidense. Su funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) Este dispositivo no puede causar interferencias dañinas y (2) debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas aquellas que puedan originar un funcionamiento no deseado.

Nota: *Se advierte al usuario que cualquier cambio o modificación no aprobado expresamente por GE podría anular la autoridad del usuario para operar el equipo.*

Tras realizar las pruebas pertinentes, se ha determinado que este equipo cumple los límites establecidos para los dispositivos digitales de la Clase B, a tenor de lo estipulado en la Parte 15 de las normas de la FCC. Estos límites se han previsto para ofrecer una protección razonable contra interferencias en instalaciones residenciales. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza conforme a las instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales para las radiocomunicaciones. Sin embargo, no se puede garantizar que no se produzcan interferencias en una instalación concreta. Si este equipo provoca interferencias perjudiciales para la recepción de radio o televisión, lo que se puede comprobar encendiendo y apagando el equipo, se insta al usuario a intentar corregirlas mediante una o varias de las siguientes medidas:

- Cambie la orientación o la ubicación de la antena receptora.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.

- Conecte el equipo a una toma de corriente de un circuito distinto al que está conectado el receptor.
 - Consulte al fabricante o a un técnico especializado en radio/TV para obtener ayuda.
-

Cumplimiento con las
reglamentaciones del equipo
conectado

Todo equipo conectado al Peristaltic Pump P-1 debe cumplir los requisitos de seguridad de la normativa EN 61010-1/IEC 61010-1 o las normas armonizadas correspondientes. Dentro de la UE, los equipos conectados deben incluir la marca CE.

Conformidad medioambiental

Este producto cumple los siguientes requisitos de conformidad medioambiental.

Requisito	Título
2011/65/UE	Directiva de Restricción de sustancias peligrosas (RoHS)
2012/19/UE	Directiva de Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (WEEE)
ACPEIP	Gestión para el control de la contaminación provocada por los productos informáticos electrónicos, Restricción de sustancias peligrosas (RoHS) de China
Reglamento (CE) nº 1907/2006	Registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas (REACH)

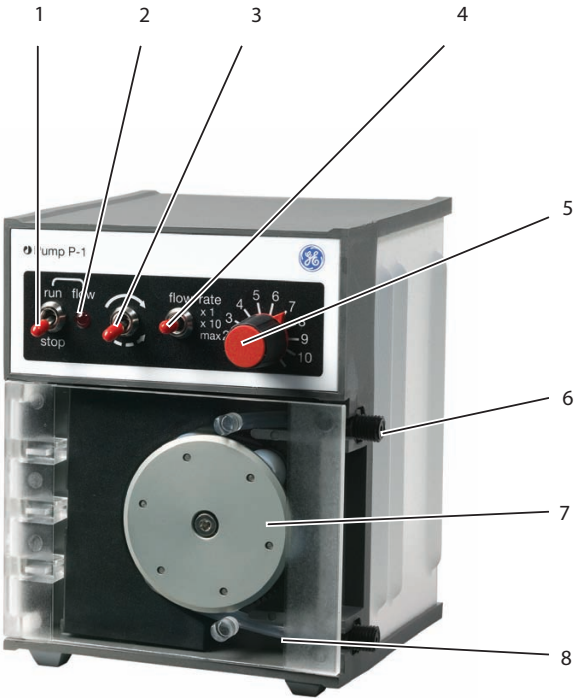
1.3 Instrumento

Descripción del producto

Peristaltic Pump P-1 es una bomba de laboratorio de canal único para utilizarse en cromatografía líquida y otras aplicaciones donde sea necesario establecer flujos de líquidos controlados con exactitud.

La acción de bombeo es proporcionada por una jaula de rodillos que acciona un motor de velocidad gradual controlado por un selector de alcance y un potenciómetro continuamente variable. La velocidad del motor es prácticamente independiente de la temperatura (de 0 a 40 °C) y de la carga, por lo tanto, proporciona un caudal preciso y que puede reproducirse en todas las condiciones.

La forma asimétrica permite que la bomba sea de muy baja pulsación en dirección hacia delante. La dirección inversa brinda una pulsación más similar a la de las bombas peristálticas tradicionales. Se proporcionan la función de flujo máximo y el conector para el control remoto y el recuento de pulsos.



Pieza	Función	Pieza	Función
1	Interruptor de ejecución/deten- ción	5	Potenciómetro para caudal
2	LED de flujo	6	Conector de tubo
3	Interruptor de flujo	7	Jaula de rodillos
4	Interruptor de caudal	8	Placa de presión

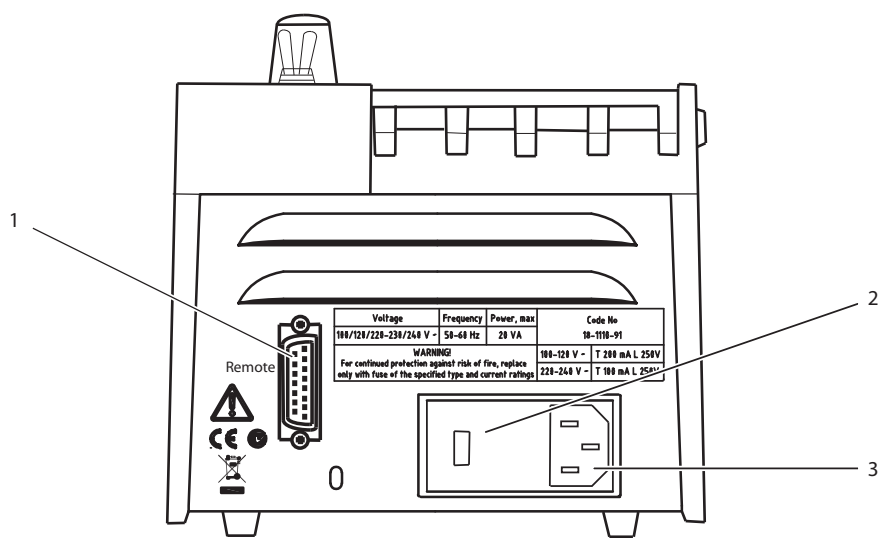
Figura 1.1: Piezas principales del instrumento.

Indicadores y controles de la
unidad de instrumento

Indicador o interruptor	Descripción
RUN/STOP (interruptor)	Enciende y detiene la bomba. Pueden anularse con el control remoto.

Indicador o interruptor	Descripción
LED de flujo (indicador)	Indica que la bomba está encendida. La bomba ahora funcionará si no se anuló mediante el control remoto.
Flow (interruptor)	Interruptor que invierte el flujo. Nota: <i>Debido al diseño asimétrico de la placa de presión, la dirección hacia adelante (flecha continua en el interruptor) muestra una pulsación menor que la dirección inversa (flecha discontinua).</i>
Flow rate (interruptor)	Selector de alcance para el caudal. El interruptor brinda una variación de diez veces de caudal. Al presionar el interruptor hasta la posición inferior accionada por resorte se brinda el caudal máximo, independientemente de la configuración del potenciómetro.
Flow rate potentiometer	Potenciómetro continuamente variable para el control de caudal. Proporciona una respuesta lineal en un rango del 1 al 10.

Conexiones eléctricas y de comunicación



Nro.	Conexión	Nro.	Conexión
1	Entrada/Salida de señales digitales	3	Entrada de alimentación de red
2	Soporte del fusible		

1.4 Documentación de usuario

Además de este manual de Instrucciones de funcionamiento, el paquete de documentación incluido con el Peristaltic Pump P-1 contiene también carpetas con documentación del producto, en las que encontrará especificaciones detalladas y documentación de trazabilidad. Los documentos más importantes en este paquete de documentos, con respecto a los aspectos técnicos del Peristaltic Pump P-1 son:

Documentación específica del sistema

Documentación de usuario	Contenido
<i>Peristaltic Pump P-1 Operating Instructions</i>	Todas las instrucciones necesarias para utilizar el instrumento de modo seguro, incluida una breve descripción del sistema, su instalación y mantenimiento.
<i>Peristaltic Pump P-1 User Manual</i>	Descripción detallada del sistema. Instrucciones del usuario exhaustivas, creación de métodos, funcionamiento, mantenimiento avanzado y resolución de problemas.
Declaración de Conformidad CE de Peristaltic Pump P-1	Documento mediante el cual el fabricante garantiza que el producto cumple y se ajusta a los requisitos esenciales de las directivas correspondientes.

2 Instrucciones de seguridad

Acerca de este capítulo

Este capítulo describe puntos como el cumplimiento con la seguridad, las etiquetas de seguridad, las precauciones generales de seguridad, los procedimientos de emergencia, el corte de energía y el reciclado de Peristaltic Pump P-1.

2.1 Precauciones de seguridad

Introducción

El Peristaltic Pump P-1 recibe energía de la tensión de red y procesa los líquidos presurizados que pueden ser peligrosos. Antes de instalar, poner en funcionamiento o mantener el sistema, debe conocer los peligros que se describen en este manual. **Siga las instrucciones para evitar lesiones personales o daños en el equipo.**

Las precauciones de seguridad descritas en esta sección se agrupan en las siguientes categorías:

- Precauciones generales
 - Uso de líquidos inflamables
 - Protección personal
 - Instalación y traslado del instrumento
 - Funcionamiento del sistema
 - Mantenimiento
-

Precauciones generales

Respete siempre estas precauciones generales para evitar lesionarse cuando utiliza el Peristaltic Pump P-1.



ADVERTENCIA

Utilice Peristaltic Pump P-1 únicamente de la forma indicada en *Peristaltic Pump P-1 Operating Instructions*.



ADVERTENCIA

Sólo el personal debidamente capacitado debe estar a cargo del funcionamiento y el mantenimiento del Peristaltic Pump P-1.



ADVERTENCIA

No utilice ningún accesorio que no sea suministrado o recomendado por GE.



ADVERTENCIA

No utilice el Peristaltic Pump P-1 si no está funcionando correctamente, ni tampoco si ha sufrido algún tipo de daño, por ejemplo:

- daños en el cable de alimentación o el enchufe
- daños causados porque el equipo se cayó
- daños causados por líquidos derramados sobre el equipo



PRECAUCIÓN

Los tubos y los recipientes para desechos deben estar sujetos y sellados para evitar un derrame accidental.



PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el contenedor de desechos esté programado para el volumen máximo posible cuando el equipo queda sin supervisión.



AVISO

Evite la condensación permitiendo que la unidad esté equilibrada con la temperatura ambiente.

2 Instrucciones de seguridad

2.1 Precauciones de seguridad



AVISO

No se deben utilizar solventes orgánicos con Peristaltic Pump P-1.

Protección personal



ADVERTENCIA

Siempre use un equipo de protección personal adecuado durante el funcionamiento y el mantenimiento del Peristaltic Pump P-1.



ADVERTENCIA

Cuando trabaje con sustancias químicas y agentes biológicos peligrosos, tome todas las medidas de protección adecuadas, como usar gafas y guantes de protección resistentes a la sustancia que esté utilizando. Para un funcionamiento y mantenimiento seguro del Peristaltic Pump P-1, respete las normas locales y nacionales.



ADVERTENCIA

Derrame de agentes biológicos. El operador debe tomar todas las medidas necesarias para evitar el derrame de agentes biológicos peligrosos cerca del instrumento. Las instalaciones deben cumplir con el código nacional de práctica de bioseguridad.

Instalación y traslado del instrumento



ADVERTENCIA

Voltaje de alimentación. Antes de conectar el cable de alimentación, asegúrese de que el voltaje de alimentación en el tomacorriente de pared corresponda al indicado en el equipo.



ADVERTENCIA

El Peristaltic Pump P-1 siempre debe estar conectado a una toma de corriente con descarga a tierra.



ADVERTENCIA

Cable de alimentación. Utilice cables de alimentación con enchufes suministrados o aprobados por GE Healthcare únicamente.



ADVERTENCIA

Acceso al interruptor de alimentación y cable de alimentación con enchufe. No bloquee el acceso al interruptor de alimentación ni al cable de alimentación. El interruptor de alimentación debe ser de fácil acceso en todo momento. El cable de alimentación con enchufe debe ser fácil de desconectar en todo momento.

Mantenimiento



ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica. Todas las reparaciones deben ser realizadas por personal autorizado de GE Healthcare. No abra ninguna tapa ni cambie piezas salvo que esté específicamente indicado en la documentación del usuario.



ADVERTENCIA

Desconecte la energía. Recuerde siempre desconectar la energía del instrumento antes de reemplazar cualquier componente, a menos que se indique lo contrario en la documentación del usuario.



ADVERTENCIA

Desconecte la energía. Siempre desconecte la energía del instrumento antes de realizar tareas de mantenimiento.

2 Instrucciones de seguridad

2.1 Precauciones de seguridad



ADVERTENCIA

Solo se pueden utilizar piezas de repuesto aprobadas o suministradas por GE para realizar el mantenimiento o la reparación del sistema Peristaltic Pump P-1.



ADVERTENCIA

El NaOH es corrosivo y por lo tanto peligroso para la salud. Cuando trabaje con químicos peligrosos, evite los derrames y use gafas de protección y otros equipos de protección personal (EPP) adecuados.



ADVERTENCIA

Desconecte la energía. Siempre desconecte la energía del instrumento antes de reemplazar los fusibles.



ADVERTENCIA

Desinfecte el equipo antes de desmantelarlo para asegurarse de que se hayan eliminado los residuos peligrosos.



AVISO

Limpieza. Mantenga el instrumento seco y limpio en todo momento. Limpie regularmente con papel tisú suave húmedo y, si es necesario, un agente limpiador suave. Permita que el instrumento se seque completamente antes de usar.

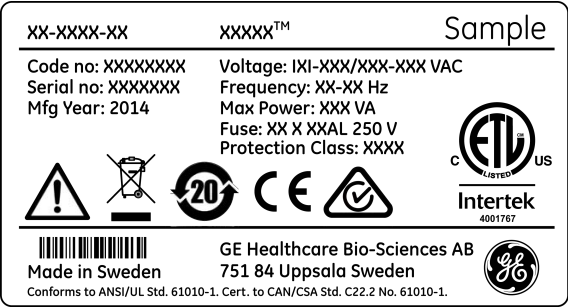
2.2 Etiquetas

En esta sección

En esta sección se describen las etiquetas del instrumento y las etiquetas sobre sustancias peligrosas que se encuentran adheridas al Peristaltic Pump P-1.

Etiquetas del instrumento

La siguiente ilustración muestra un ejemplo de la etiqueta de identificación adherida al Peristaltic Pump P-1.



Símbolos usados en las etiquetas
del instrumento

Etiqueta	Significado
	¡Advertencia! Antes de usar el equipo, lea la documentación del usuario. No abra ninguna tapa ni cambie piezas salvo que esté específicamente indicado en la documentación del usuario.
	El equipo cumple con los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) de Australia y Nueva Zelanda.
	El equipo cumple con la normativa vigente en Europa.
	Este símbolo indica que el Peristaltic Pump P-1 ha sido certificado por un laboratorio de pruebas reconocido a nivel nacional (NRTL, por sus siglas en inglés). NRTL se refiere a una organización que la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) de EE. UU. ha reconocido como conforme a los requisitos legales del Título 29 del Código de Regulaciones Federales (29 CFR), Parte 1910.7.

Etiquetas sobre sustancias peligrosas

Etiqueta	Significado
	Este símbolo indica que los desechos de equipos eléctricos y electrónicos no deben eliminarse como residuos municipales no clasificados y deben ser recogidos por separado. Comuníquese con un representante autorizado del fabricante para obtener información sobre el desmantelamiento de equipos.
	Este símbolo indica que el producto contiene materiales peligrosos que superan los límites establecidos por el estándar chino "SJ/T11363-2006 Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronics" (Requisitos SJ/T11363-2006 sobre los límites de concentración de ciertas sustancias peligrosas en equipos electrónicos).

2.3 Procedimientos de emergencia

En esta sección

En esta sección se describe cómo realizar una parada de emergencia del Peristaltic Pump P-1.

Parada de emergencia

En caso de emergencia, haga lo siguiente para detener la ejecución:

Paso	Acción
1	Para pausar la ejecución sin interrumpir el método, presione el interruptor RUN/STOP en la posición STOP .
2	Si es necesario, desconecte el cable de alimentación de la red. La ejecución se detiene de inmediato.

Fallo de alimentación

Las consecuencias de un fallo de alimentación dependen de la unidad afectada.

Un fallo de alimenta- ción en...	produce...
Peristaltic Pump P-1	• La ejecución se detiene de inmediato.

2.4 Información sobre reciclado

Descontaminación.

Peristaltic Pump P-1 se debe desinfectar antes de desarmarlo y se deben cumplir con todas las reglamentaciones locales relacionadas con el residuo del equipo.

Eliminación, instrucciones generales

Cuando el Peristaltic Pump P-1 deja de utilizarse, se deben separar y reciclar los distintos materiales de acuerdo con las reglamentaciones ambientales nacionales y locales.

Cómo reciclar las sustancias peligrosas.

El Peristaltic Pump P-1 contiene sustancias peligrosas. Para obtener información detallada, comuníquese con su representante de GE.

Eliminación de los componentes eléctricos

Los residuos de los equipos eléctricos y electrónicos no se deben desechar como basura de recolección municipal sin clasificar y se deben recolectar por separado. Comuníquese con un representante autorizado del fabricante para obtener información sobre el desmantelamiento de equipos.



3 Instalación

Peristaltic Pump P-1 se entrega embalado con un material protector y se debe desembalar con mucho cuidado.

Todos los equipos conectados a Peristaltic Pump P-1 deben cumplir con las reglamentos locales y las normas vigentes.

Para obtener información detallada acerca de la instalación, consulte *Peristaltic Pump P-1 User Manual*.

3.1 Requisitos del lugar

Parámetro	Requisito
Instalaciones de funcionamiento	Uso en interiores
Altitud	Máximo 2.000 m
Energía eléctrica	100-240 V CA $\pm 10\%$, 50-60 Hz
Sobretensión transitoria	Categoría de sobretensión II
Temperatura ambiente	de 4 °C a 40 °C
Ubicación	Mesada de laboratorio
Humedad	20% a 95%, sin condensación
Grado de contaminación	2

3.2 Transporte

Antes de trasladar el sistema: desconecte todos los cables y tubos de los componentes periféricos y los recipientes de líquidos.

3.3 Desembalaje

Comprobación de daños

Verifique que el equipo no esté dañado antes de comenzar el montaje y la instalación. No hay piezas sueltas en la caja de transporte. Todas las piezas están montadas en el sistema o situadas en la caja del kit de accesorios. Si se detectan daños, documéntelos y contacte con su representante local de GE.

Desembalaje del sistema

Extraiga las correas y el material de embalaje. Luego coloque el equipo en posición vertical antes de empezar la instalación.

3.4 Montaje

Antes de usar el Peristaltic Pump P-1, se deben agregar las siguiente piezas:

- Tubos
- Botella para desechos
- Botellas que contengan solución amortiguadora o muestras
- Equipo de suministro de energía eléctrica

Instalación del equipo de suministro de energía eléctrica

Antes de conectar la Bomba peristáltica P-1 al suministro de energía eléctrica, lea detenidamente las siguientes instrucciones:

- 1 Con la Bomba peristáltica P-1 se proporcionan dos equipos de suministro de energía eléctrica, uno para 100 a 120 V y otro para 220 a 240 V. Elija el equipo adecuado para el voltaje de alimentación de red y deseche el otro.
- 2 Retire la etiqueta de advertencia de color amarillo que cubre el fusible/selector de voltaje del panel posterior [Conexiones eléctricas y de comunicación, en la página 12](#).
- 3 Abra el fusible/selector de voltaje con la llave provista o con un destornillador delgado (Figura 3-1a).

- 4 Coloque el fusible adecuado para el voltaje de alimentación de red en el soporte del fusible e insértelo en la posición de la derecha (Figura 3-1b). La posición de la izquierda es un soporte para un fusible de repuesto (incluido en el Equipo de red).

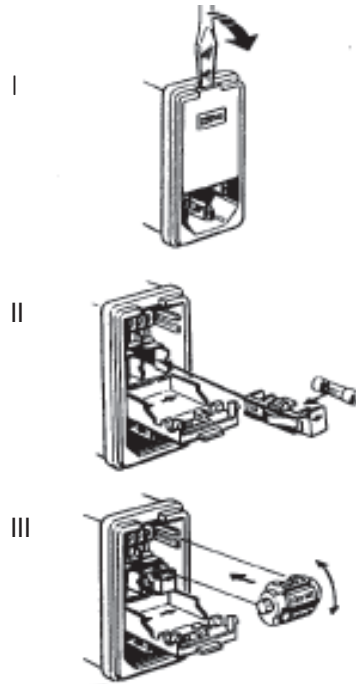


Figura 3.1: Selección del voltaje de red correcto.

- 5 Retire el interruptor del selector de voltaje, seleccione el voltaje correcto y reemplace el interruptor por el que muestra el voltaje correcto (Figura 3-1c).
- 6 Retire el interruptor del selector de voltaje, seleccione el voltaje correcto y reemplace el interruptor por el que muestra el voltaje correcto (Figura 3-1c).
- 7 Cierre la cubierta del fusible/selector de voltaje y asegúrese de que el voltaje elegido se muestre en la ventana.

3.5 Conexiones

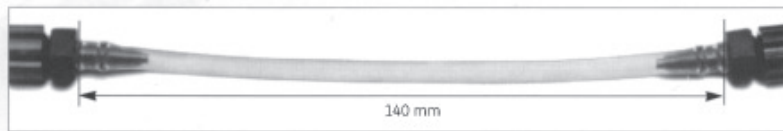
Comunicación

Conecte el sistema según los planos eléctricos en [Conexiones eléctricas y de comunicación, en la página 12](#).

Paso del flujo

Ensamble de los tubos

Ensamble los tubos de la bomba insertando un conector en cada extremo del tubo. La distancia entre las tuercas de los dos conectores debe ser de 140 mm (Figura 3-2). Esta longitud garantiza que el tubo se posicione con firmeza.



Inserción del tubo

- 1 Abra la tapa.
- 2 Empuje la placa de presión hacia atrás.
- 3 Inserte el tubo (Figura 3-3). Asegúrese de que las tuercas de los conectores encajen correctamente en sus soportes.
- 4 Cierre la tapa. La presión correcta de los tubos se configura de manera automática.

Nota: Cuando la bomba no se esté utilizando, deje la tapa abierta para prolongar la vida útil de los tubos de la bomba.

Energía eléctrica

Conecte el cable de alimentación a un tomacorriente con puesta a tierra, que se especifica en el enlace [Sección 3.1 Requisitos del lugar, en la página 23](#).

3.6 Repuestos y accesorios

Para obtener información actualizada y correcta sobre repuestos y accesorios, visite: www.gelifesciences.com/AKTA

4 Funcionamiento

Acerca de este capítulo

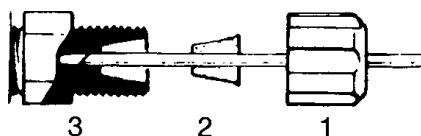
Este capítulo proporciona instrucciones para el uso de Peristaltic Pump P-1.

4.1 Conexión de la bomba

El Peristaltic Pump P-1 se puede conectar antes o después de una columna de cromatografía. Si la bomba se conecta después que la columna y el eluyente no ha sido desgasificado, es posible que se formen burbujas de aire en el lecho. Sin embargo, la ventaja de este tipo de instalación es que la columna puede controlar el flujo durante la aplicación de muestra y la elución.

La bomba se conecta con los dos conectores en la tubería de la bomba según las siguientes instrucciones. Para minimizar la pulsación, use la bomba en dirección hacia adelante.

- 1 Corte la tubería limpiamente con un ángulo de 45°.
- 2 Retire la tuerca del conector (1) y deslícela por la tubería.



- 3 Retire el tapón de sellado (2).
- 4 Empuje la tubería a través del tapón de sellado hasta que sobresalga alrededor de 1 cm de éste.
- 5 Coloque la tubería en la boquilla (3). Deslice el tapón de sellado por la tubería hasta la boquilla.
- 6 Ajuste la tuerca del conector a mano.

La bomba se puede utilizar en posición vertical u horizontal y se puede conectar a la estructura del laboratorio ajustando la varilla de apoyo al panel trasero, consulte [Figura 4.1](#).

4 Funcionamiento

4.1 Conexión de la bomba

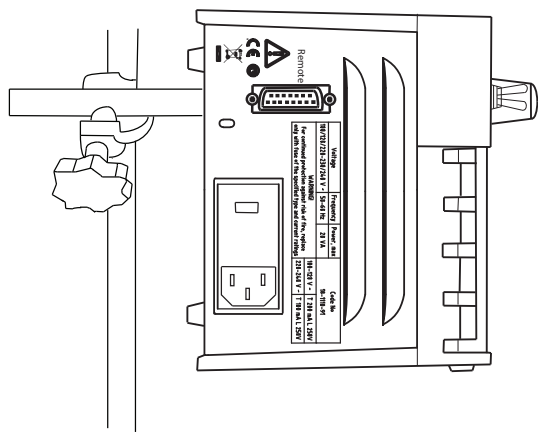


Figura 4.1: El Peristaltic Pump P-1 adherido a una varilla de laboratorio.

4.2 Configuración del caudal

El Peristaltic Pump P-1 tiene dos rangos de caudal para cada diámetro de tubería. Para elegir el rango apropiado, se debe configurar el **Interrupor de caudal** en **×1** o **×10** y permitir una variación de diez veces de caudal. Luego se establece el caudal deseado con el **Potenciómetro de caudal**. Para calcular la configuración adecuada, consulte la [Figura 4.2](#).

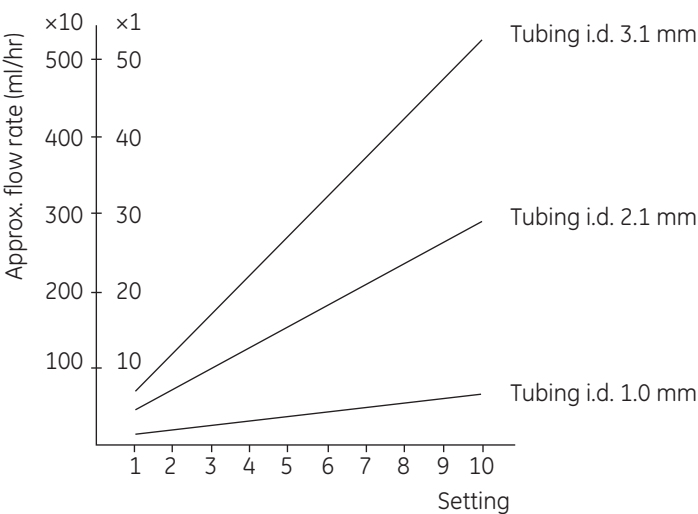


Figura 4.2: Guía sobre el caudal

4.3 Encendido y apagado de la bomba

- 1 Coloque el **Interruptor de ejecución/detención** en **Run** para poner la bomba en marcha.
Se enciende el **LED de flujo**.
Durante la ejecución, se puede:
 - a Regular el caudal con el **Potenciómetro de caudal**.
 - b Cambiar el **Interruptor de caudal** para invertir el flujo.
- 2 Colocar el **Interruptor de ejecución/detención** en **Stop** para detener la bomba.

4.4 Conexiones al tomacorriente de control remoto

Es posible recibir información como la velocidad del motor y la dirección de rotación de otros instrumentos y enviarla a ellos. Esta función se puede usar en diversas situaciones, dos de las cuales se describen a continuación.

1. Información del volumen a un colector de muestras

El motor de velocidad gradual de la bomba emite un pulso por cada 0,4° de rotación. Este ángulo corresponde a un volumen determinado y la información se puede usar para determinar el tamaño de las muestras en el colector de muestras. Un pulso corresponde a 1 ml, aproximadamente, cuando se usa una tubería de 3,1 mm de diámetro interno en el Peristaltic Pump P-1.

Para obtener más información, consulte la Sección 4.4.

2. Conexión a un controlador

Para uso en sistemas completamente automatizados, el Peristaltic Pump P-1 se puede controlar, por ejemplo, desde sistemas ÄKTA™ que utilicen señales de E/S.

Para obtener más información, consulte el manual de instrucciones del controlador correspondiente.

4.5 Calibración de la información del volumen

A continuación se detalla paso a paso el procedimiento para calibrar la información del volumen que se transmite desde la bomba P-1 hasta el colector de muestras cuando se conecta al control remoto.

- 1 Configure el sistema cromatográfico a elección.
- 2 Con un cable de comunicación, conecte la bomba P-1 al colector de muestras.
- 3 Establezca un caudal aproximadamente equivalente al deseado (consulte la [Figura 4.2](#)).
- 4 Si desea más información, consulte los manuales de instrucciones del recolector de fracciones que utilice, como p. ej. Frac 920.

4 Funcionamiento

4.5 Calibración de la información del volumen

Nota: *La calibración es válida mientras que Peristaltic Pump P-1 y el mismo colector de muestras estén conectados a través de una salida remota. Si se usa una tubería con otro diámetro interno, la información del volumen deberá ser recalibrada.*

5 Mantenimiento

Acerca de este capítulo

Este capítulo proporciona un programa de mantenimiento e instrucciones para el mantenimiento de rutina de los componentes.

5.1 Limpieza

La bomba peristáltica P-1 no necesita ningún tipo de mantenimiento periódico además del reemplazo de los tubos desgastados. Se recomienda reemplazar el tubo después de 200 horas de uso para minimizar el riesgo de rotura durante el funcionamiento. Si se rompe, siga el procedimiento de limpieza que se describe a continuación. El aro tórico en la jaula de rodillos debe reemplazarse si entra en contacto con el solvente.



ADVERTENCIA

Siempre desconecte la alimentación de energía para limpiar la bomba.



ADVERTENCIA

Si se derraman líquidos sobre el equipo, se debe desconectar inmediatamente la alimentación de energía eléctrica. El equipo debe estar completamente seco por dentro y por fuera antes de reconectar la alimentación de energía.



ADVERTENCIA

Cuando trabaje con sustancias químicas y agentes biológicos peligrosos, tome todas las medidas de protección adecuadas, como usar gafas y guantes de protección resistentes a la sustancia que esté utilizando. Para un funcionamiento y mantenimiento seguro del Peristaltic Pump P-1, respete las normas locales y nacionales.

Limpieza previa al mantenimiento o servicio técnico programado

Para garantizar la protección y la seguridad del personal de servicio, todos los equipos y todas las zonas de trabajo deben estar bien limpias y sin contaminantes peligrosos antes de que el ingeniero de servicio comience las operaciones de mantenimiento.

Por favor, rellene la lista de comprobación del *Formulario de declaración de prevención de riesgos laborales para el mantenimiento en planta* o el *Formulario de declaración de prevención de riesgos laborales para la devolución o la reparación de productos*, dependiendo de si el instrumento va a ser reparado en la planta o enviado para su reparación, respectivamente.

Copie el formulario que necesita desde [Sección 6.2 Formulario de declaración de salud y seguridad, en la página 35](#) o imprímalo desde el archivo PDF disponible en el CD de documentación para el usuario.

Limpieza general

- 1 Limpie la superficie regularmente con un paño húmedo. No permita que el líquido derramado se seque en la bomba.
 - 2 Elimine la suciedad de la superficie con un paño y un agente limpiador suave.
 - 3 Deje que el sistema se seque por completo antes de utilizarlo.
-

Limpieza de la jaula de rodillos

- 1 Abra la tapa y retire el tubo.
 - 2 Desarme la jaula de rodillos, para ello, afloje el tornillo Allen y levante la jaula manteniéndola recta. Tenga cuidado de no perder las dos arandelas de metal.
 - 3 Deslice la placa de presión hacia delante y retírela de la bomba.
 - 4 Limpie la jaula de rodillos y su alojamiento con agua jabonosa.
 - 5 Coloque un nuevo aro tórico en la jaula de rodillos.
 - 6 Para volver a armar la bomba invierta el procedimiento descrito anteriormente.
-



AVISO

Siempre limpie y drene el equipo por completo antes de moverlo.

6 Información de referencia

Acerca de este capítulo

Este capítulo incluye datos técnicos, normativos y otro tipo de información.

6.1 Especificaciones

Parámetro	Valor
Protección de entrada	IP20
Tensión de alimentación	100-240 V CA $\pm$ 10%, de 50 a 60 Hz
Consumo de energía	20 VA
Especificación del fusible	para 100-120 V CA $\pm$ 10% T200 mA L, 250 V para 220-240 V CA $\pm$ 10% T100 mA L, 250 V
Dimensiones (altura $\times$ ancho $\times$ profundidad)	145 $\times$ 112 $\times$ 115 mm
Peso	1,7 kg
Temperatura ambiente	de 0° a 40°C
Tolerancia de humedad relativa (sin condensación)	de 20% a 95%
Presión atmosférica	84 kPa a 106 kPa (840 mbar a 1060 mbar)
Nivel de ruido acústico	< 80 dB A

6.2 Formulario de declaración de salud y seguridad

Servicio sobre el terreno



On Site Service Health & Safety Declaration Form

Service Ticket #:	
-------------------	--

To make the mutual protection and safety of GE service personnel and our customers, all equipment and work areas must be clean and free of any hazardous contaminants before a Service Engineer starts a repair. To avoid delays in the servicing of your equipment, please complete this checklist and present it to the Service Engineer upon arrival. Equipment and/or work areas not sufficiently cleaned, accessible and safe for an engineer may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges.

Yes	No	Please review the actions below and answer "Yes" or "No". Provide explanation for any "No" answers in box below.
		Instrument has been cleaned of hazardous substances. Please rinse tubing or piping, wipe down scanner surfaces, or otherwise ensure removal of any dangerous residue. Ensure the area around the instrument is clean. If radioactivity has been used, please perform a wipe test or other suitable survey.
		Adequate space and clearance is provided to allow safe access for instrument service, repair or installation. In some cases this may require customer to move equipment from normal operating location prior to GE arrival.
		Consumables, such as columns or gels, have been removed or isolated from the instrument and from any area that may impede access to the instrument.
		All buffer / waste vessels are labeled. Excess containers have been removed from the area to provide access.
Provide explanation for any "No" answers here:		
Equipment type / Product No:		Serial No:
I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.		
Name:		Company or institution:
Position or job title:		Date (YYYY/MM/DD):
Signed:		

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327
© 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.

DOC1149542/28-9800-26 AC 05/2014

Devolución del producto o reparación



Health & Safety Declaration Form for Product Return or Servicing

Return authorization number: and/or Service Ticket/Request:

To make sure the mutual protection and safety of GE personnel, our customers, transportation personnel and our environment, all equipment must be clean and free of any hazardous contaminants before shipping to GE. To avoid delays in the processing of your equipment, please complete this checklist and include it with your return.

1. Please note that items will NOT be accepted for servicing or return without this form

2. Equipment which is not sufficiently cleaned prior to return to GE may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges

3. Visible contamination will be assumed hazardous and additional cleaning and decontamination charges will be applied

Yes	No	Please specify if the equipment has been in contact with any of the following:	
		Radioactivity (please specify)	
		Infectious or hazardous biological substances (please specify)	
		Other Hazardous Chemicals (please specify)	

Equipment must be decontaminated prior to service / return. Please provide a telephone number where GE can contact you for additional information concerning the system / equipment.

Telephone No:

Liquid and/or gas in equipment is:

☐	Water
☐	Ethanol
☐	None, empty
☐	Argon, Helium, Nitrogen
☐	Liquid Nitrogen
☐	Other, please specify

Equipment type / Product No: Serial No:

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

Name: Company or institution:

Position or job title: Date (YYYY/MM/DD)

Signed:

To receive a return authorization number or service number, please call local technical support or customer service.

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company. GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, US © 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010. DOC1149544/28-9800-27 AC 05/2014

6.3 Información sobre pedidos

Para obtener información sobre cómo realizar pedidos, visite www.gelifesciences.com/AKTA.

Para obtener la información de contacto de la oficina local, visite

www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB

Björkgatan 30

751 84 Uppsala

Suecia

www.gelifesciences.com/AKTA

GE y el monograma GE son marcas comerciales de General Electric Company.

AKTA es una marca comercial de General Electric Company o de una de sus empresas filiales.

Microsoft y Windows son marcas registradas de Microsoft Corporation.

El resto de las marcas comerciales son propiedad de sus respectivos dueños.

© 2009-2015 de General Electric Company. Todos los derechos reservados.

Primera edición: octubre 2009

Todos los productos y servicios se venden de conformidad con los términos y las condiciones de venta de la compañía de GE Healthcare que los provee. Se dispone de una copia de estos términos y condiciones previa solicitud. Comuníquese con el representante local de GE Healthcare para obtener la información más reciente.

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

